

Drossel, Kerstin; Eickelmann, Birgit; Vennemann, Mario  
**Digitalisierung und Bildungsgerechtigkeit. Die schulische Perspektive**

*Die deutsche Schule 111 (2019) 4, S. 391-404*



Quellenangabe/ Reference:

Drossel, Kerstin; Eickelmann, Birgit; Vennemann, Mario: Digitalisierung und Bildungsgerechtigkeit. Die schulische Perspektive - In: Die deutsche Schule 111 (2019) 4, S. 391-404 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-206084 - DOI: 10.25656/01:20608

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-206084>

<https://doi.org/10.25656/01:20608>

in Kooperation mit / in cooperation with:



**WAXMANN**  
[www.waxmann.com](http://www.waxmann.com)

<http://www.waxmann.com>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Kerstin Drossel, Birgit Eickelmann & Mario Vennemann

## Digitalisierung und Bildungsgerechtigkeit – die schulische Perspektive

---

### Zusammenfassung

*Die Kopplung der sozialen Lage von Schüler\*innen mit ihrem Bildungserfolg in der digitalisierten Welt wird im vorliegenden Beitrag mittels sozialer Gradienten auf der Grundlage von Sekundäranalysen der international vergleichenden IEA-Studie ICILS 2018 untersucht. Die Ergebnisse weisen unter dem Aspekt von Bildungsgerechtigkeit auf große Herausforderungen für Schulen und für das Schulsystem in Deutschland insgesamt hin.*

*Schlüsselwörter: Digitalisierung, Bildungsgerechtigkeit, Schule, Entwicklungsperspektiven, digital divide*

### Digitization and Educational Equality – the School Perspective

#### Abstract

*The relationship between the social background of students and their educational success in the digitized world is examined in the present contribution by means of social gradients on the basis of secondary analyses of the international comparative IEA study ICILS 2018. In terms of educational equality, the results point to major challenges for schools and for the school system in Germany as a whole.*

*Keywords: digitization, educational equality, school, development perspectives, digital divide*

### 1. Einleitung

In Anbetracht der rasanten Entwicklungen im Zuge des Wandels zur Wissens- und Informationsgesellschaft nimmt der kompetente Umgang mit neuen Technologien und digitalen Informationen den zentralen Stellenwert ein. Die damit verbundene fächerübergreifende Schlüsselkompetenz, medial vermittelte Informationen auszuwählen, zu verstehen, zu nutzen und zu kommunizieren, gewinnt kontinuierlich an Bedeutung und stellt eine zentrale Voraussetzung für berufliche und gesellschaft-

liche Teilhabe dar (KMK, 2016). Die Vermittlung dieser Schlüsselkompetenz stellt auch Schulen vor Herausforderungen (Eickelmann & Gerick, 2019; Heinen & Kerres, 2017; van Ackeren & Bieber, 2017). So haben sich in Deutschland die Bundesländer im Rahmen der im Dezember 2016 verabschiedeten Strategie der Kultusministerkonferenz „Bildung in der digitalen Welt“ verpflichtet, dass alle Schüler\*innen bis zum Ende der Pflichtschulzeit die in sechs Kompetenzbereichen formulierten „Kompetenzen in der digitalen Welt“ erwerben können (KMK, 2016).

Die international vergleichende Studie ICILS (International Computer and Information Literacy Study; Eickelmann, Bos, Gerick, Goldhammer, Schaumburg, Schwippert, Senkbeil & Vahrenhold, 2019; Eickelmann, Gerick & Bos, 2014), verdeutlicht die damit verbundenen Herausforderungen für Schulen, da im Rahmen der Studie sowohl 2013 als auch 2018 aufgezeigt wurde, dass das Aufwachsen in einer digitalen Welt nicht automatisch dazu führt, dass alle Jugendlichen über die für eine Teilhabe an der Gesellschaft und Arbeitswelt notwendigen Kompetenzen im Umgang mit neuen Technologien und digitalen Informationen verfügen. Die Studie zeigte, dass insbesondere Jugendliche aus sozioökonomisch weniger privilegierten oder bildungsfernen Familien zu hohen Anteilen nur über sehr basale Kompetenzen verfügen, wobei erschwerend hinzukommt, dass die Anteile der Jugendlichen auf den unteren beiden Kompetenzstufen in ICILS 2013 und 2018 deutlich größer ausfielen (Eickelmann, 2015; Senkbeil, Drossel, Eickelmann & Vennemann, 2019), als es bislang für fachbezogene Kompetenzen wie Mathematik oder Lesen ersichtlich war (Haag, Kocaj, Jansen & Kuhl, 2017; Hußmann, Stubbe & Kasper, 2017; Müller & Ehmke, 2016; OECD, 2016; Stubbe, Schwippert & Wendt, 2016). Diesem Ergebnis folgend, werden es einige Schülergruppen aus Sicht der empirischen Bildungsforschung – also statistisch beschrieben – schwer haben, zukünftig am beruflichen und gesellschaftlichen Leben in der digitalen Welt teilzuhaben (Eickelmann, 2015; Eickelmann & Drossel, 2017). Im Zuge der Diskussion um Bildungsgerechtigkeit, bei der das Ziel verfolgt wird, innerhalb eines Bildungssystems eine gerechte Verteilung von Bildungsabschlüssen und Bildungsbeteiligungen unabhängig von sogenannten äußeren Merkmalen wie der sozialen Lage der Schüler\*innen zu erzielen (beispielsweise hinsichtlich des Einkommens der Eltern), werden diesbezügliche Unterschiede auch als soziale Disparitäten bezeichnet (Müller & Ehmke, 2016).

Aus schulischer Perspektive stellt sich die Frage, wie es zukünftig besser gelingen kann, alle Heranwachsenden so an den gesellschaftlichen Veränderungen teilhaben zu lassen, dass sie auf ein selbstbestimmtes und kompetentes Handeln in einer veränderten Lebens- und Arbeitswelt vorbereitet sind. Um Anhaltspunkte zur Beantwortung dieser zentralen Frage zu erhalten, wird im Rahmen des Beitrages in einem ersten Schritt aus theoretischer Perspektive beschrieben, wie sich soziale Disparitäten in Bezug auf die Kompetenzen in der digitalen Welt erklären lassen. Zudem werden diesbezüglich Forschungsbefunde aufgezeigt, um anschließend im Rahmen von Sekundäranalysen mit Daten der Studie ICILS 2018 den Fragen nachzugehen, wel-

cher Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen ersichtlich ist und inwieweit sich die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schüler\*innen im aktuellen Studienzyklus von ICILS durch den sozioökonomischen Status vorhersagen lassen.

## 2. Theoretische Verortung: zum Zusammenhang von sozialer Herkunft und digitalen Kompetenzen

Um aus theoretischer Perspektive zu beschreiben, wie sich soziale Disparitäten in Bezug auf die Kompetenzen in der digitalen Welt erklären lassen, können Schulqualitätsmodelle herangezogen werden (z.B. Eickelmann, Bos et al., 2019; Eickelmann, Bos, Gerick & Kahnert, 2014; Ditton & Müller, 2011). In den Prozessmodellen schulischen Lernens werden Voraussetzungen und Prozesse differenziert, die letztlich die Leistungsergebnisse, wie die in ICILS gemessenen computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen, erklären. Die soziale Herkunft der Schüler\*innen ist in den Modellen den Voraussetzungen zugeordnet und wirkt sich direkt auf die Merkmale der Prozessebene, die wiederum im Zusammenhang mit den Leistungsergebnissen der Schüler\*innen stehen, aus.

Soziale Disparitäten manifestieren sich allerdings nicht nur im Hinblick auf die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schüler\*innen, auch wenn diese im Vordergrund des Beitrages stehen. Zur detaillierten Beschreibung sozialer Ungleichheiten im Umgang mit digitalen Medien kann in diesem Zusammenhang auf das mehrdimensionale Konstrukt des *digital divide* zurückgegriffen werden (Pierce, 2019; Resta, Laferrière, McLaughlin & Kouraogo, 2018; van Dijk, 2006). Unter *digital divide* werden Unterschiede im Zugang und in der Nutzung digitaler Medien zwischen verschiedenen Personengruppen verstanden (z.B. in Abhängigkeit von der sozialen Herkunft) und vier Dimensionen differenziert: Zugang zu digitalen Medien, Motivationen und Einstellungen gegenüber digitalen Medien, Häufigkeit und Diversität der Nutzung digitaler Medien und ICT-bezogene Kompetenzen (van Dijk, 2006). Durch die Berücksichtigung dieser Dimensionen ergibt sich ein umfassendes Bild über den Prozess, wie sich Schüler\*innen digitale Medien aneignen, sowie darüber, an welchen Stellen dieses Prozesses sozial bedingte Disparitäten auftreten. Die mehrdimensionale Betrachtung ist auch insofern relevant, da soziale Ungleichheiten in jeder dieser Dimensionen die gesellschaftliche Teilhabe in einer digitalen Welt beeinträchtigen können (van Deursen & van Dijk, 2018).

### **3. Forschungsbefunde: zum Zusammenhang von sozialer Herkunft und digitalen Kompetenzen**

Anhand der Ergebnisse der Studie ICILS zeigte sich eine signifikante Kopplung zwischen der sozialen Herkunft und den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen in allen Teilnehmerländern, wobei die Ausprägung der Kopplung große Variationen aufweist (Senkbeil et al., 2019; Wendt, Vennemann, Schwippert & Drossel, 2014). Deutschland gehörte 2013 und 2018 zu den Ländern, in denen die Leistungsdifferenzen besonders groß ausfielen. In Deutschland (Gesamtmittelwert 518 Punkte) erreichten 2018 beispielsweise Schüler\*innen aus Familien mit niedrigem HISEI-Wert (*Highest International Socio-Economic Index of Occupational Status*; Ganzeboom, De Graaf & Treiman, 1992), der die Berufe der Eltern der befragten Schüler\*innen in eine Reihenfolge bringt, welche auf deren Eigenschaft basiert, Bildung in Einkommen umzuwandeln, im Durchschnitt 499 Punkte, während Jugendliche aus Familien mit hohem HISEI-Wert im Mittel 550 Punkte erzielten (Senkbeil et al., 2019).

In Regressionsmodellen differenziert nach Gymnasien und anderen Schulformen der Sekundarstufe I zeigte sich allerdings, dass an Gymnasien mittels der gewählten Indikatoren der sozialen Herkunft (HISEI sowie Anzahl der Bücher im Haushalt) und weiteren Prädiktoren, wie der Dauer der Computererfahrung, keine Unterschiede in den Kompetenzen der Schüler\*innen erklärt werden können. Hinsichtlich der anderen Schulformen der Sekundarstufe I wurde hingegen deutlich, dass vor allem männliche Jugendliche aus Familien mit wenigen kulturellen und ökonomischen Ressourcen zu der Schülergruppe zählen, die besorgniserregend niedrige computer- und informationsbezogene Kompetenzen aufwiesen (ebd.).

ICILS 2013 und 2018 haben damit Befunde national angelegter Studien bestätigt, die ebenfalls vergleichsweise hohe soziale Disparitäten in digitalen Kompetenzen verschiedener Altersgruppen ausgemacht haben (Aesaert, van Nijlen, Vanderlinde, Tondeur, Devlieger & van Braak, 2015; ACARA, 2018; Hatlevik & Christophersen, 2013; Hatlevik, Gudmundsdottir & Loi, 2015; Senkbeil, Ihme & Wittwer, 2013). Eine Reihe von Studien weisen im Detail darauf hin, dass unter den sozialen Herkunftsmerkmalen vornehmlich kulturelle Ressourcen und die kulturelle Praxis in der Familie eine wichtige Rolle für den Erwerb von digitalen Kompetenzen spielen (Nikken & Jansz, 2014). So können Eltern mit hohem Bildungsniveau ihre Kinder besser mit kulturellen und digitalen Gütern ausstatten oder besser beim Erwerb grundlegender computer- und internetbezogener Kompetenzen unterstützen als Eltern mit geringem Bildungsniveau (Hollingworth, Mansaray, Allen & Rose, 2011; Hsieh, Rai & Keil, 2011; Vekiri, 2010).

Die Zusammenschau der Forschungsbefunde verdeutlicht, dass das Ausmaß sozialer Disparitäten bei digitalen Kompetenzen oder wie mit ICILS gemessenen computer- und informationsbezogenen Kompetenzen vornehmlich auf Grundlage deskriptiver Statistiken in Form von Mittelwertvergleichen betrachtet wurde. Im Rahmen einer eigenen Untersuchung wird daher auf Grundlage der aktuellen Daten aus ICILS 2018 vertiefend die Stärke des Zusammenhanges mittels der Berechnung sozialer Gradienten für Deutschland im internationalen Vergleich quantifiziert, um eine einheitliche und somit vergleichbare Quantifizierung des Zusammenhanges zu erhalten (Forschungsfrage 1). Zudem wird der Frage nachgegangen, inwieweit sich letztlich Unterschiede in den erreichten computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen durch die soziale Lage der Schüler\*innen (HISEI) erklären lassen (Forschungsfrage 2).

#### **4. Forschungsfragen**

- 1) Welcher Zusammenhang ist zwischen dem sozioökonomischen Status und den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen in Deutschland im internationalen Vergleich ersichtlich?
- 2) Inwieweit lassen sich die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schüler\*innen in Deutschland im internationalen Vergleich durch den sozioökonomischen Status vorhersagen?

#### **5. Eigene Untersuchung zur sozialen Lage und den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Schüler\*innen**

##### **5.1 Datengrundlage**

Um die Forschungsfragen zu beantworten, werden Sekundäranalysen auf Grundlage der Daten der IEA-Studie *International Computer and Information Literacy Study* (ICILS 2018) durchgeführt. Bei der international vergleichenden Schulleistungsstudie ICILS 2018 wurden die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen von Achtklässler\*innen sowie die Rahmenbedingungen des Kompetenzerwerbes mit repräsentativ gezogenen Stichproben zum zweiten Mal erhoben (Eickelmann, Bos et al., 2019). Von den 14 an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen werden die Schüler\*innen aller Bildungssysteme in die Analysestichprobe aufgenommen (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Teilnehmerländer und Anzahl der Schüler\*innen in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen (N) sowie Anteil an der Stichprobe (Prozent)

<i>Ausgewählte Teilnehmerländer</i>	<i>N</i>	<i>Prozent</i>
Chile	3.092	6.6
Dänemark	2.404	5.2
Deutschland	3.655	7.8
Finnland	2.546	5.5
Frankreich	2.940	6.3
Italien	2.810	6.0
Kasachstan	3.371	7.2
Luxemburg	5.401	11.6
<i>Nordrhein-Westfalen</i>	1.991	4.3
Portugal	3.221	6.9
Republik Korea	2.875	6.2
<i>Moskau</i>	2.852	6.1
Uruguay	2.613	5.6
USA	6.790	14.6
<b>Gesamt</b>	<b>46.561</b>	<b>100.0</b>

Kursiv gesetzt sind die Benchmark-Teilnehmer.

Quelle: eigene Darstellung

## 5.2 Instrumente und Analysemethoden

Einerseits werden die Leistungsdaten der Schüler\*innen hinsichtlich ihrer computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in den Analysen berücksichtigt. Andererseits wird der höchste Berufsstatus der Eltern herangezogen, um die soziale Lage der Schüler\*innen einzuordnen.<sup>1</sup>

Um für die Beantwortung der ersten Forschungsfrage international vergleichbare Maße für den Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status der Schüler\*innen und den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen ebendieser zu erhalten, wird der sogenannte soziale Gradient berechnet.<sup>2</sup> Die Steigung des sozialen Gradienten gibt an, um wie viele Punkte höher die computer- und informa-

1 Highest International Socio-Economic Index of Occupational Status (HISEI; Ganzeboom et al., 1992).

2 Zur Berechnung der sozialen Gradienten wird eine lineare Funktion bestimmt, die diesen Zusammenhang abbildet (Müller & Ehmke, 2016). Die Lage der Geraden (Achsenabschnitt und Steigung) wird mathematisch so bestimmt, „dass die Abweichung zwischen den beobachteten Daten der Schülerinnen und Schüler und den durch die Geradengleichung vorhergesagten Werten der Testleistung minimiert wird“ (Ehmke & Jude, 2010, S. 234), wobei die so berechnete Gerade als sozialer Gradient bezeichnet wird (ebd.).

tionsbezogenen Kompetenzen lägen, wenn der Indikator des sozioökonomischen Status um eine Standardabweichung (SD) höher ausfiele. Im Rahmen des Beitrages wird der HISEI als Indikator für den sozioökonomischen Status herangezogen, da dieser neben dem Berufsstatus von Personen indirekt auch Informationen über das kulturelle (Bildungsniveau, das für bestimmte Berufe notwendig ist) und über das ökonomische (Einkommen in den einzelnen Berufen) Kapital liefert.

Für die Beantwortung der zweiten Forschungsfrage wird zusätzlich zum sozialen Gradienten die Varianzaufklärung ( $R^2$ ) berücksichtigt, die Auskunft darüber gibt, inwieweit sich Unterschiede in den erreichten computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in den Bildungssystemen durch die soziale Lage (HISEI) erklären lassen. Diese Darstellungsart erlaubt es, Bildungssysteme zu identifizieren, in denen jeweils über- oder unterdurchschnittliche mittlere computer- und informationsbezogene Kompetenzen erreicht werden und in denen der Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Kompetenzen der Schüler\*innen über oder unter dem Durchschnittswert anderer Länder liegt.

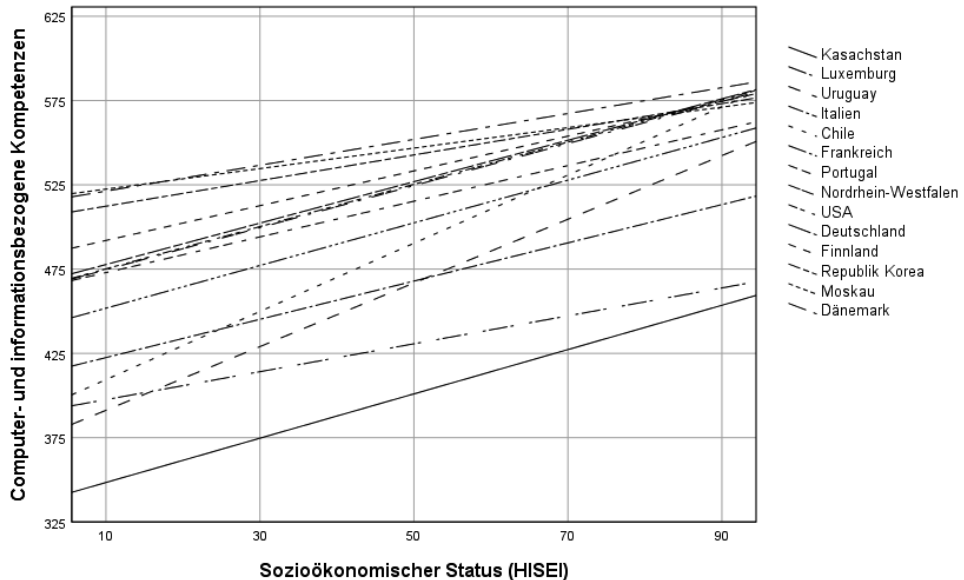
### **5.3 Ergebnisse zum Zusammenhang zwischen dem sozioökonomischen Status und den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen**

Die Steigung der sozialen Gradienten für die computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in Abhängigkeit der sozialen Lage (HISEI) fällt in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen positiv aus (vgl. Abb. 1 auf der folgenden Seite): Wenn sich der sozioökonomische Status um eine Standardabweichung erhöht, lässt sich ein Anstieg in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen erwarten. Die Stärke des Zusammenhanges variiert allerdings zwischen den Bildungssystemen, wobei berücksichtigt werden muss, dass sich einerseits die mittleren HISEI-Werte und andererseits die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen in den Bildungssystemen teilweise deutlich unterscheiden (Senkbeil et al., 2019).

In Deutschland wäre ein Anstieg der mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen um 20 Punkte zu erwarten, wenn sich der HISEI der Schülerfamilie um eine Standardabweichung erhöhen würde. In den USA (21 Punkte), Frankreich (22 Punkte), Kasachstan (22 Punkte), Uruguay und Chile (jeweils 30 Punkte) fällt die Steigung des sozialen Gradienten etwas höher aus als in Deutschland. In Finnland (18 Punkte), Luxemburg und Portugal (jeweils 17 Punkte) sowie in Dänemark (12 Punkte), der Republik Korea (10 Punkte) und in Moskau (8 Punkte) ist die Steigung des sozialen Gradienten hingegen niedriger als in Deutschland. In Nordrhein-Westfalen und Italien beträgt der soziale Gradient – wie in Deutschland – 20 Punkte.



Abb. 1: Soziale Gradienten der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen (eigene Berechnung)

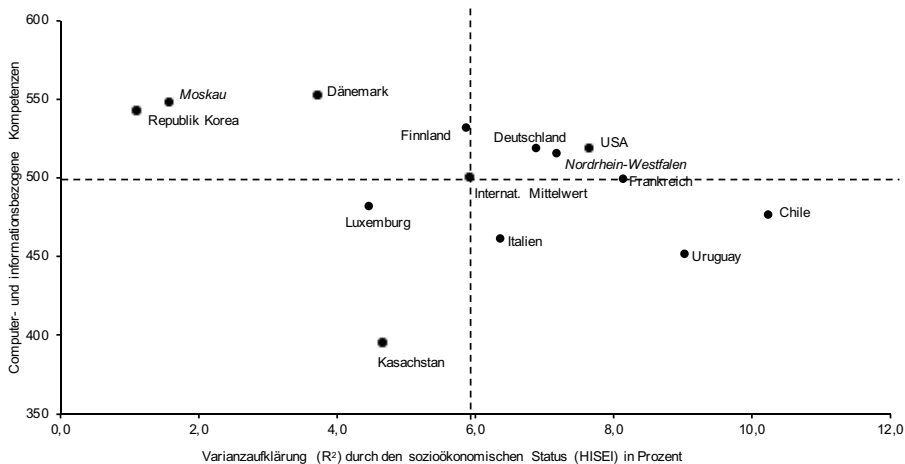


#### 5.4 Ergebnisse zur Varianzaufklärung und zu mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen

Zur Beantwortung der zweiten Forschungsfrage werden im Folgenden die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen in den an ICILS 2018 teilnehmenden Bildungssystemen mit der Varianzaufklärung durch den HISEI in einen Zusammenhang gebracht (vgl. Abb. 2 auf der folgenden Seite). Zusätzlich zur mittleren Varianzaufklärung und zu den mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen stellt die gestrichelte horizontale Linie den internationalen Mittelwert dar, der in ICILS 2018 – gemittelt über alle teilnehmenden Bildungssysteme und Benchmark-Teilnehmer – etwa 500 Punkte beträgt. Weiterhin stellt die gestrichelte vertikale Linie den mittleren Prozentsatz in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen dar, der regressionsanalytisch durch den HISEI erklärt werden kann. In ICILS 2018 beträgt diese mittlere Varianzaufklärung etwa 6 Prozent. Die Einteilung der Abbildung in Quadranten gibt darüber Auskunft, wie sich die aufgeführten Bildungssysteme sowohl hinsichtlich der mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen als auch in Bezug auf die Varianzaufklärung durch die soziale Lage (HISEI) im internationalen Durchschnitt verorten lassen. Demnach sind beispielsweise im Quadranten links oben Bildungssysteme abgebildet, die im Mittel höhere computer- und informationsbezogene Kompetenzen erzielen, als es im internationalen Durchschnitt aller teilnehm-

menden Bildungssysteme mit etwa 500 Punkten ersichtlich ist, und die gleichzeitig bei der Vorhersagbarkeit der computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch den sozioökonomischen Status unter dem internationalen Durchschnitt von etwa 6 Prozent liegen.

Abb. 2: Zusammenhang zwischen mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen und der Varianzaufklärung durch den HISEI (eigene Berechnung)



Deutschland lässt sich mit im Mittel 518 Punkten in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen (vgl. Abschnitt 3) und einer Varianzaufklärung der Kompetenzen durch die soziale Lage von 6.9 Prozent im oberen rechten Quadranten einordnen. Schüler\*innen erreichen demnach im Vergleich zum internationalen Durchschnitt überdurchschnittliche computer- und informationsbezogene Kompetenzen und gleichzeitig zeigt sich eine überdurchschnittliche Varianzaufklärung der Kompetenzen durch die soziale Herkunft (HISEI). Demnach wird in Deutschland 6.9 Prozent der Variation in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen durch die soziale Lage erklärt. Auch die USA (519 Punkte;  $R^2=7.7\%$ ) und Nordrhein-Westfalen (515 Punkte;  $R^2=7.2\%$ ) sind im oberen rechten Quadranten einzuordnen. Ebenso fällt die Varianzaufklärung durch die soziale Herkunft (HISEI) in Italien ( $R^2=6.4\%$ ), Frankreich ( $R^2=8.2\%$ ), Uruguay ( $R^2=9.1\%$ ) und Chile ( $R^2=10.3\%$ ) teils deutlich höher aus als im Durchschnitt aller an ICILS 2018 teilnehmenden Länder und Benchmark-Teilnehmer. Allerdings fallen hier die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen nominell geringer aus als im Durchschnitt aller Teilnehmerländer. In drei weiteren Teilnehmerländern erreichen die Schüler\*innen hingegen überdurchschnittliche computer- und informationsbezogene Kompetenzen; allerdings ist hier die Varianzaufklärung der Kompetenzen unterdurchschnittlich stark ausgeprägt. Zu dieser Gruppe gehören Moskau (548 Punkte,  $R^2=1.6\%$ ), die Republik Korea (542 Punkte,

$R^2=1.1\%$ ), Dänemark (553 Punkte,  $R^2=3.7\%$ ) und Finnland (518 Punkte,  $R^2=5.9\%$ ). In Luxemburg (482 Punkte,  $R^2=4.5\%$ ) sowie Kasachstan (395 Punkte,  $R^2=4.7\%$ ) sind zwar unterdurchschnittliche computer- und informationsbezogene Kompetenzen ersichtlich; allerdings fällt auch die hier Varianzaufklärung der Kompetenzen durch die soziale Herkunft geringer als im Durchschnitt aller Teilnehmer aus (vgl. Abb. 2).

## 6. Zusammenfassung und Ausblick

Schulen stehen vor der Herausforderung, den kompetenten Umgang mit digitalen Medien der Schüler\*innen zu fördern (Eickelmann, Bos et al., 2019; Heinen & Kerres, 2017). Allerdings lassen sich soziale Disparitäten im kompetenten Umgang mit digitalen Medien zuungunsten von Kindern und Jugendlichen aus weniger privilegierten Lagen aufzeigen (Eickelmann, 2015; Senkbeil et al., 2019).

Um die deskriptiven Befunde zum Ausmaß der herkunftsbezogenen Disparitäten in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen zu ergänzen, wurden im vorliegenden Beitrag anhand von Sekundäranalysen der Studie ICILS 2018 (Eickelmann, Bos et al., 2019) sowohl das Maß des sozialen Gradienten fokussiert als auch die mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen in den teilnehmenden Ländern mit der Varianzaufklärung des sozioökonomischen Status in einen Zusammenhang gebracht. Demnach würden Schüler\*innen in Deutschland im Schnitt etwa 20 Punkte mehr erreichen, wenn sich der HISEI der Schülerfamilie um eine Standardabweichung erhöhen würde. Zudem wird durch die soziale Lage ein im internationalen Vergleich überdurchschnittlicher Anteil der Varianz in den computer- und informationsbezogenen Kompetenzen der Schüler\*innen in Deutschland erklärt, auch wenn dieser Anteil in einigen anderen Bildungssystemen höher ausfällt.

Aus der Perspektive von Schulen und Schulsystemen werden demnach Entwicklungen und Fördermaßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen benötigt, die sich gezielt auf die Verringerung der aufgezeigten sozialen Disparitäten im kompetenten Umgang mit digitalen Medien konzentrieren, um Bildungsgerechtigkeit im Zeitalter der Digitalisierung zu stärken (Eickelmann, 2015). Auf Einzelschulebene sind diesbezüglich gezielte Maßnahmen der Schulentwicklung notwendig, wohingegen auf Schulsystemebene Unterstützungsstrukturen relevant sind, die sowohl einerseits alle Schüler\*innen im kompetenten Umgang mit digitalen Medien unterstützen, wie es beispielsweise in der KMK-Strategie ersichtlich ist (KMK, 2016), als auch andererseits Angebote für Schulen in herausfordernden Lagen bereitstellen, wobei eine Kooperation mit außerschulischen Bildungsträgern zielführend scheint. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass es einigen Schulen in Deutschland bereits gelingt, trotz herausfordernder Schülerkomposition überdurchschnittliche Ergebnisse in den mittleren computer- und informationsbezogenen Kompetenzen

zu erreichen (Eickelmann, Gerick & Vennemann, 2019). Dieser Befund könnte Ausgangspunkt und Motivation für die Entwicklung von Schulen und Schulsystemen sein.

Bisher sind diesbezüglich jedoch keine flächendeckenden bildungspolitischen Maßnahmen ersichtlich. Perspektivisch gilt es, die Wirksamkeit des Schulsystems hinsichtlich der Entwicklung der fächerübergreifenden digitalen Kompetenzen durch verbindliche Verankerung dieser Kompetenzen in den Curricula und in den Lehrplänen aller Schulformen zu verbessern und Bildungsstandards entsprechend festzulegen. Die Umsetzung der Zielsetzungen der KMK-Strategie (KMK, 2016) muss nun in der Konsequenz erfolgen und im Hinblick auf Bildungsgerechtigkeit geschärft werden. Maßnahmen müssen vor allem systematisch begleitet und auf ihre Wirksamkeit hin evaluiert werden. Auch die Ausweitung des Ganztagsangebotes könnte in diesem Zusammenhang zu mehr Bildungsgerechtigkeit beitragen, indem systematisch außerunterrichtliche adressatengerechte Medienangebote implementiert und mit unterrichtlichen Angeboten verknüpft werden (StEG-Konsortium, 2019). Zudem könnten die Wirksamkeit schulischen Lernens mit digitalen Medien durch die Verzahnung mit außerschulischer Medienbildung verbessert werden (zum außerschulischen Bereich siehe den Beitrag von Nadia Kutscher, S. 379–390 in diesem Heft). Dazu könnte Schule das hohe Interesse der Heranwachsenden an digitalen Medien nutzen. Bei allen Maßnahmen der Schulentwicklung zur Verringerung sozialer Disparitäten im Hinblick auf den kompetenten Umgang mit digitalen Medien ist dabei zu berücksichtigen, dass auch Lehrkräfte über entsprechende Kompetenzen verfügen müssen (van Ackeren et al., 2019).

## Literatur und Internetquellen

- ACARA (Australian Curriculum Assessment and Reporting Authority) (2018). *NAP Sample Assessment ICT Literacy. Years 6 and 10*. Sydney: ACARA.
- Ackeren, I. van, Aufenanger, S., Eickelmann, B., Friedrich, F., Kammerl, R., Knopf, J., Mayrberger, K., Scheika, H., Scheiter, K., & Schiefner-Rohs, M. (2019). Digitalisierung in der Lehrerbildung. Herausforderung, Entwicklungsfelder und Förderung von Gesamtkonzepten. *DDS – Die Deutsche Schule*, 111 (1), 103–119. <https://doi.org/10.31244/dds.2019.01.10>
- Ackeren, I. van, & Bieber, G. (2017). Editorial zum Schwerpunktthema: Bildung in der digitalen Welt. *DDS – Die Deutsche Schule*, 109 (2), 123–127.
- Aesaert, K., van Nijlen, D., Vanderlinde, R., Tondeur, J., Devlieger, I., & van Braak, J. (2015). The Contribution of Pupil, Classroom and School Level Characteristics to Primary School Pupils' ICT Competences: A Performance-based Approach. *Computers & Education*, 87, 55–69. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.014>
- Bos, W., Eickelmann, B., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., Schulz-Zander, R., & Wendt, H. (2014). *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.

- Ditton, H., & Müller, A. (2011). Schulqualität. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung* (S. 99–111). Wiesbaden: Springer VS. [https://doi.org/10.1007/978-3-531-93021-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-531-93021-3_9)
- Ehmke, T., & Jude, N. (2010). Soziale Herkunft und Kompetenzerwerb. In E. Klieme, C. Artelt, J. Hartig, N. Jude, O. Köller, M. Prenzel, W. Schneider & P. Stanat (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt* (S. 231–254). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B. (2015). *Bildungsgerechtigkeit 4.0 – ICILS 2013: Grundlage für eine neue Debatte zur Bildungsgerechtigkeit*. Berlin: Heinrich Böll Stiftung.
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., Goldhammer, F., Schaumburg, H., Schwippert, K., Senkbeil, M., & Vahrenhold, J. (2019). *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking*. Münster & New York: Waxmann.
- Eickelmann, B., Bos, W., Gerick, J., & Kahnert, J. (2014). Anlage, Durchführung und Instrumentierung von ICILS 2013. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 43–81). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., & Drossel, K. (2017). Digitale Bildung – eine neue Perspektive auf Bildungsgerechtigkeit? *dreizehn – Zeitschrift für Jugend und Sozialarbeit*, 18, 24–29.
- Eickelmann, B., & Gerick, J. (2019). Herausforderungen und Zielsetzungen im Kontext der Digitalisierung von Schule und Unterricht. *SchulVerwaltung Bayern. Fachzeitschrift für Schulentwicklung und Schulmanagement*, 42 (5), 137–140.
- Eickelmann, B., Gerick, J., & Bos, W. (2014). Die Studie ICILS 2013 im Überblick – Zentrale Ergebnisse und Entwicklungsperspektiven. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 9–31). Münster: Waxmann.
- Eickelmann, B., Gerick, J., & Vennemann, M. (2019). Unerwartet erfolgreiche Schulen im digitalen Zeitalter – Eine Analyse von Schulmerkmalen resilienter Schultypen auf Grundlage der IEA-Studie ICILS 2013. *JERO*, 11 (1), 118–144.
- Ganzeboom, H. B. G., De Graaf, P. M., & Treiman, D. J. (1992). A Standard International Socio-Economic Index of Occupational Status. *Social Science Research*, 21 (1), 1–56. [https://doi.org/10.1016/0049-089X\(92\)90017-B](https://doi.org/10.1016/0049-089X(92)90017-B)
- Haag, N., Kocaj, A., Jansen, M., & Kuhl, P. (2017). Soziale Disparitäten. In P. Stanat, S. Schipolowski, C. Rjosk, S. Weirich & N. Haag (Hrsg.), *IQB-Bildungstrend 2016. Kompetenzen in den Fächern Deutsch und Mathematik am Ende der 4. Jahrgangsstufe im zweiten Ländervergleich* (S. 213–236). Münster & New York: Waxmann.
- Hatlevik, O. E., & Christophersen, K.-A. (2013). Digital Competence at the Beginning of Upper Secondary School: Identifying Factors Explaining Digital Inclusion. *Computers & Education*, 63, 240–247. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.015>
- Hatlevik, O. E., Gudmundsdottir, G. B., & Loi, M. (2015). Examining Factors Predicting Students' Digital Competence. *Journal of Information Technology Education*, 14, 123–137. <https://doi.org/10.28945/2126>
- Heinen, R., & Kerres, M. (2017). „Bildung in der digitalen Welt“ als Herausforderung für die Schule. *DDS – Die Deutsche Schule*, 109 (2), 128–145.
- Hollingworth, S., Mansaray, A., Allen, K., & Rose, A. (2011). Parents' Perspectives on Technology and Children's Learning in the Home: Social Class and the Role of the

- Habitus. *Journal of Computer Assisted Learning*, 27 (4), 347–360. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00431.x>
- Hsieh, J. J. P.-A., Rai, A., & Keil, M. (2011). Addressing Digital Inequality for the Socio-economically Disadvantaged through Government Initiatives: Forms of Capital that Affect ICT Utilization. *Information Systems Research*, 22 (2), 233–253. <https://doi.org/10.1287/isre.1090.0256>
- Hußmann, A., Stubbe, T. C., & Kasper, D. (2017). Soziale Herkunft und Lesekompetenzen von Schülerinnen und Schülern. In A. Hußmann, H. Wendt, W. Bos, A. Bremerich-Vos, D. Kasper, E.-M. Lankes, N. McElvany, T. C. Stubbe & R. Valtin (Hrsg.), *IGLU 2016 – Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 195–217). Münster & New York: Waxmann.
- KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland) (2016). *Bildung in der digitalen Welt. Strategie der Kultusministerkonferenz*. Berlin: Sekretariat der Kultusministerkonferenz.
- Müller, K., & Ehmke, T. (2016). Soziale Herkunft und Kompetenzerwerb. In K. Reiss, C. Sälzer, A. Schiepe-Tsika, O. Köller & E. Klieme (Hrsg.), *PISA 2015: Eine Studie zwischen Kontinuität und Innovation* (S. 285–316). Münster & New York: Waxmann.
- Nikken, P., & Jansz, J. (2014). Developing Scales to Measure Parental Mediation of Young Children's Internet Use. *Learning, Media and Technology*, 39 (2), 250–266. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.782038>
- OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) (2016). *PISA 2015 Ergebnisse, Bd. I: Exzellenz und Chancengerechtigkeit in der Bildung*. Gütersloh: Bertelsmann.
- Pierce, J. (2019). Digital Divide. In R. Hobbs & P. Mihailidis (Hrsg.), *The International Encyclopedia of Media Literacy* (S. 1–8). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Resta, P., Laferrière, T., McLaughlin, R., & Kourago, A. (2018). Issues and Challenges Related to Digital Equity: An Overview. In J. Voogt, G. Knezek, R. Christensen & K.-W. Lai (Hrsg.), *Second Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (S. 987–1004). Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9\\_67](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71054-9_67)
- Senkbeil, M., Drossel, K., Eickelmann, B. & Vennemann, M. (2019). Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich. In B. Eickelmann, W. Bos, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil & J. Vahrenhold (Hrsg.), *ICILS 2018 #Deutschland. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im zweiten internationalen Vergleich und Kompetenzen im Bereich Computational Thinking* (S. 301–333). Münster & New York: Waxmann.
- Senkbeil, M., Ihme, J. M., & Wittwer, J. (2013). The Test of Technological and Information Literacy (TILT) in the National Educational Panel Study: Development, Empirical Testing, and Evidence for Validity. *Journal for Educational Research Online*, 5 (2), 139–161.
- StEG-Konsortium (2019). *Ganztagsschule 2017/2018. Deskriptive Befunde einer bundesweiten Befragung*. Zugriff am 01.06.2019. Verfügbar unter: [http://www.projekt-steg.de/sites/default/files/Ganztagsschule\\_2017\\_2018.pdf](http://www.projekt-steg.de/sites/default/files/Ganztagsschule_2017_2018.pdf).
- Stubbe, T. C., Schwippert, K., & Wendt, H. (2016). Soziale Disparitäten der Schülerleistungen in Mathematik und Naturwissenschaften. In H. Wendt, W. Bos, C. Selter, O. Köller, K. Schwippert & D. Kasper (Hrsg.), *TIMSS 2015. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 299–316). Münster & New York: Waxmann.

- van Deursen, A., & van Dijk, J. (2018). The First-level Digital Divide Shifts from Inequalities in Physical Access to Inequalities in Material Access. *New Media & Society*, 1–22. <https://doi.org/10.1177/1461444818797082>
- van Dijk, J. (2006). Digital Divide Research, Achievements and Shortcomings. *Poetics*, 24, 221–235. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.004>
- Vekiri, I. (2010). Socioeconomic Differences in Elementary Students' ICT Beliefs and Out-of-School Experiences. *Computers & Education*, 54 (4), 941–950. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.09.029>
- Wendt, H., Vennemann, M., Schwippert, K., & Drossel, K. (2014). Soziale Herkunft und computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. In W. Bos, B. Eickelmann, J. Gerick, F. Goldhammer, H. Schaumburg, K. Schwippert, M. Senkbeil, R. Schulz-Zander & H. Wendt (Hrsg.), *ICILS 2013. Computer- und informationsbezogene Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in der 8. Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich* (S. 265–296). Münster: Waxmann.

*Kerstin Drossel*, Dr. phil., geb. 1983, Wissenschaftliche Assistentin am Lehrstuhl für Schulpädagogik der Universität Paderborn.  
E-Mail: [kdrossel@mail.upb.de](mailto:kdrossel@mail.upb.de)

*Birgit Eickelmann*, Prof. Dr. phil. habil., geb. 1971, Inhaberin des Lehrstuhls für Schulpädagogik an der Universität Paderborn.  
E-Mail: [birgit.eickelmann@upb.de](mailto:birgit.eickelmann@upb.de)

*Mario Vennemann*, Dr. phil., geb. 1983, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Schulpädagogik der Universität Paderborn.  
E-Mail: [mario.vennemann@upb.de](mailto:mario.vennemann@upb.de)

Korrespondenzadresse: Universität Paderborn, Institut für Erziehungswissenschaft, Lehrstuhl für Schulpädagogik, Warburger Straße 100, 33098 Paderborn